

12 Patentschrift
11 DE 3325931 C151 Int. Cl. 3:
E21D 20/02

DE 3325931 C1

21) Aktenzeichen: P 33 25 931.3-24
 22) Anmeldetag: 19. 7. 83
 43) Offenlegungstag: —
 45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 19. 7. 84

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73) Patentinhaber:
 Drespa, Gerd, 5810 Witten, DE

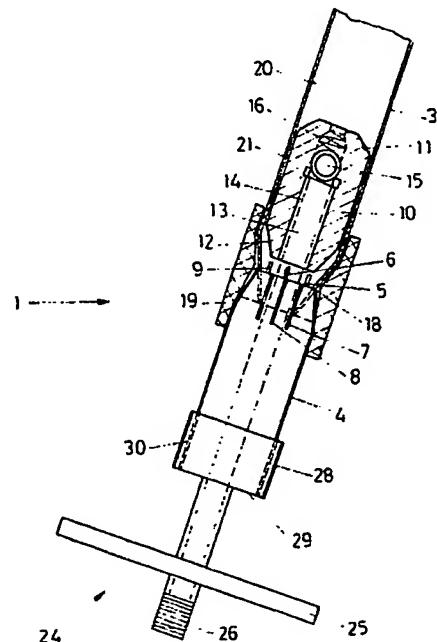
72) Erfinder:
 gleich Patentinhaber

56) Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 26 33 434
 DE-OS 25 08 646
 DE-GM 81 21 985
 DE-GM 81 00 571

54) Bohrlochverschluß für das Flach- und Tiefharzen

Zum Verschluß von Bohrlöchern im Gestein, insbesondere für das Verharzen bzw. Verfestigen gebrächer Gebirgsschichten, wird ein Bohrlochverschluß vorgeschlagen, der aus zwei mit Längsschlitzten versehenen Kunststoffrohren besteht, die eine zum Rohrinneren weisende Engstelle bildend ineinandergeschoben sind und wovon ein Kunststoffrohr einen Gewindekeil mit Innengewinde und das andere Rohr eine rohrförmige Handhabe aufnehmen. Die Handhabe weist endseitig ein Gewinde auf, das in den Gewindekeil einschraubar ist. Mit Hilfe der Handhabe kann so der Gewindekeil in den Bereich der Engstelle hineingezogen werden, so daß dieser Teil gegen die Bohrlochwandung gedrückt wird. Zur besseren Abdichtung kann hier ein Ring aus elastischem Material angeordnet werden.



Patentansprüche:

1. Bohrlochverschluß für Bohrlöcher im Gestein, insbesondere als verlorener Verschluß beim Harzen von gebrächen Gebirgsschichten, mit einem Gewinde zum Aufnehmen des Beharzungsanschlusses und Spreizkörpern zum Festklemmen im Bohrloch, dadurch gekennzeichnet, daß zwei endseitig mit Längsschlitten (5, 6, 7, 8) versehene Kunststoffrohre (3, 4) eine zum Rohrinneren weisende Engstelle (18) bildend ineinandergeschoben sind, daß in einem Kunststoffrohr (3) ein Gewindekeil (10) mit Innengewinde (14) und im anderen eine über die Engstelle reichende rohrförmige Handhabe (24), die in den Gewindekeil einschraubar ausgebildet ist, angeordnet sind und daß die wiedergewinnbare Handhabe den Beharzungsanschluß (26) aufweist.

2. Bohrlochverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Handhabe (24) am freien Ende eine Querstange (25) und/oder einen Vierkant aufweist.

3. Bohrlochverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Querstange (25) eine kragenförmige Ringtasche (28) zur Aufnahme und Führung des als Widerlager dienenden Kunststoffrohres (4) vorgesehen und nach oben, d. h. von der Querstange wegweisend, geöffnet ausgebildet ist.

4. Bohrlochverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Engstelle (18) ein außen auf den Kunststoffrohren (3, 4) aufsitzender Ring (19) aus elastischem Werkstoff angeordnet ist.

5. Bohrlochverschluß nach Anspruch 1 und Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (19) die Engstelle (18) überdeckend und auf die Kunststoffrohre (3, 4) aufschiebbar ausgebildet ist.

6. Bohrlochverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier Längsschlitte (5, 6, 7, 8) vorgesehen und achsparallel eine Längsausnehmung darstellend ausgebildet sind.

7. Bohrlochverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das den Gewindekeil (10) aufnehmende Kunststoffrohr (3) breiter als die im anderen Kunststoffrohr (4) ausgebildete Längsschlitte (5, 6) aufweist und in das die Handhabe (24) aufnehmende Kunststoffrohr (4) eingeführt ist.

8. Bohrlochverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der aus Kunststoff hergestellte Gewindekeil (10) beidseitig konusförmig zulaufend und im Mittelteil mit parallel zur Innenwand (20) der Kunststoffrohre (3, 4) verlaufendem Außenmantel (21) ausgebildet ist.

9. Bohrlochverschluß nach Anspruch 1 und Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenmantel (21) aufgerauht und mit einer rauen Be- schichtung versehen ist.

10. Bohrlochverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Innengewinde (14) des Gewindekeils (10) in einen Ventilsitz (16) für ein Kugelventil (15) übergeht.

11. Bohrlochverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Innengewinde (14) bzw. das Gewinde auf der röhrförmigen Handhabe (24) als Schnell-Einziehgewinde ausgebildet sind.

12. Bohrlochverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Kunststoffrohre (3, 4) unter-

schiedlicher Länge vorgesehen sind und daß das den Gewindekeil (10) aufnehmende Kunststoffrohr (3) eine aus splitterndem oder leicht zerspanbarem Material bestehende Seele aufweist.

5

Die Erfindung betrifft einen Bohrlochverschluß für Bohrlöcher im Gestein, insbesondere als verlorener Verschluß beim Harzen von gebrächen Gebirgsschichten, mit einem Gewinde zum Aufnehmen des Beharzungsanschlusses und Spreizkörpern zum Festklemmen im Bohrloch.

Bohrlochverschlüsse dieser Ausbildung werden insbesondere im untertägigen Berg- und Tunnelbau, aber auch zum Absichern von Baugruppen eingesetzt, um beim bzw. nach dem Harzen von gebrächen Gebirgsschichten bzw. Baustellenwänden ein Austreten des Harzes aus dem Bohrloch sicher zu verhindern. Da das Harz oder ähnliche Verfestigungsmittel teilweise mit erheblichem Überdruck eingepreßt werden, müssen derartige Bohrlochverschlüsse auch bei diesen Drücken ihren Sitz im Bohrloch sicher einnehmen und dürfen nicht aus dem Bohrloch herausgeschleudert werden. Gleichzeitig dient der Bohrlochverschluß zum Anschluß des Beharzungsanschlusses und weist hierzu in der Regel ein Außengewinde auf. Außerdem ist ein im Bohrloch sitzender Spreizkörper oder Spreizteile aufweisender Bauteil vorhanden, mit dem die nötige dichte Verbindung mit der Bohrlochwandung hergestellt wird. Derartige Verschlußstopfen sind beispielsweise aus der DE-AS 26 33 443 und der DE-OS 25 08 646 sowie dem DE-GM 81 21 985 bekannt.

Die bekannten Bohrlochverschlüsse haben den Nachteil, daß die Herstellungskosten für diese Teile sehr hoch sind, daß die Position im Bohrloch schlecht oder gar nicht überwacht werden kann und daß die aus Metall bestehenden und aus dem Bohrloch herausragenden Beharzungsanschlußrohre beim nachfolgenden Herausgewinnen beispielsweise der Kohle für die Gewinnungsmaschinen eine Gefahr darstellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen die Gewinnungsarbeit nicht behindernden, voll abdichten- den und preiswert herzustellenden Bohrlochverschluß zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwei endseitig mit Längsschlitten versehene Kunststoffrohre eine zum Rohrinneren weisende Engstelle bildend ineinandergeschoben sind, daß in einem Kunststoffrohr ein Gewindekeil mit Innengewinde und im anderen eine über die Engstelle reichende rohrförmige Handhabe, die in den Gewindekeil einschraubar ausgebildet, angeordnet sind und daß die wiedergewinnbare Handhabe einen Beharzungsanschluß aufweist.

Mit Hilfe eines derartigen Bohrlochverschlusses können für die Beharzung oder sonstige Verfestigung von Gebirgsschichten vorgesehene Bohrlöcher sicher verschlossen werden, wobei in vorteilhafter Weise die Handhabe, die aus dem Bohrloch hervorsteht und in der Regel aus Eisen besteht, wiedergewonnen werden kann. Bei der nachfolgenden Gewinnungsarbeit können daher Schäden an den Gewinnungsmaschinen nicht mehr eintreten, zumal die ggf. aus dem Bohrloch herauswandern- den Teile des Bohrlochverschlusses aus einem Stoff hergestellt sind, der beim Auftreffen der harten Schneiden der Gewinnungsmaschine zersplittern oder zerspanen. Der Gewindekeil wird mit Hilfe der Handhabe in die

zwischen den beiden Kunststoffrohren gebildete Engstelle hineingezogen, wobei er die Wandung eng an das Bohrloch anpreßt, so daß die notwendige Abdichtung hergestellt ist. Die Wahl der Länge der einzelnen Kunststoffrohre kann die Lage bzw. Position des Bohrlochverschlusses im Bohrloch genau fixiert werden, so daß die zu verfestigenden Schichten zielgenau beharzt bzw. mit anderen Verfestigungsmitteln verklebt und verfestigt werden können.

Zur einfachen Handhabung des Bohrlochverschlusses weist die Handhabe erfahrungsgemäß am freien Ende eine Querstange und/oder einen Vierkant auf. Über den Vierkant kann mit Hilfe von Schlagschraubern o. ä. Aggregaten der Bohrlochverschluß maschinell eingebracht oder mit Hilfe der Querstange auch von Hand eingebracht werden. Der dafür benötigte Kraftaufwand ist verhältnismäßig gering.

Zur weiteren Vereinfachung der Handhabung und um zu verhindern, daß das als Widerlager dienende Kunststoffrohr den Benutzer gefährdet oder zu Verletzungen führt, ist nach einer Ausbildung der Erfindung vorgesehen, daß der oberhalb der Querstange eine kragenförmige Ringtasche zur Aufnahme und Führung des als Widerlager dienenden Kunststoffrohres vorgesehen und nach oben, d. h. von der Querstange wegweisend, geöffnet ausgebildet ist. In dieser Ringtasche ist das als Widerlager dienende Kunststoffrohr gehalten, ohne daß die Drehbewegung beim Einschrauben der Handhabe dadurch behindert wird.

Zur Optimierung der Abdichtwirkung des Bohrlochverschlusses ist im Bereich der Engstelle ein außen auf den Kunststoffrohren aufsitzender Ring aus elastischem Werkstoff angeordnet. Dieser Ring kann dem jeweiligen Durchmesser des Bohrloches entsprechend angepaßt werden, so daß mit Hilfe des Gewindekeiles immer eine dichte Anlagerung gegeben ist, auch dann, wenn der verwendete Bohrlochverschluß an sich für den vorgefundenen Bohrlochdurchmesser zu gering sein sollte. Da der Ring aus nachgiebigem bzw. elastischem Werkstoff besteht, ist auch bei nicht glatter Bohrlochwandung eine sichere Abdichtung gegeben. Dabei sollte der Ring zweckmäßig die Engstelle überdeckend und auf die Kunststoffrohre aufschiebbar ausgebildet sein. Damit kann, wie oben erläutert, bei zu großem Bohrlochdurchmesser ein entsprechender Ring aufgeschoben und die Dichtung hergestellt werden.

Um die Engstelle zu bilden, sind Längsschlitzte in den Rohren vorgesehen. Um hier ein Einführen des einen in das andere Kunststoffrohr sicherzustellen, sind vier Längsschlitzte zweckmäßig vorgesehen und achsparallel eine Längsausnehmung darstellend ausgebildet. Durch die Längsausnehmung können die verbleibenden Zungen der Kunststoffrohre so zusammengeschoben werden, daß das eine Rohr in das andere leicht eingeführt werden kann. Dabei weist das den Gewindekeil aufnehmende Kunststoffrohr breiter als die im anderen Kunststoffrohr ausgebildete Längsschlitzte auf und ist in das die Handhabe aufnehmende Kunststoffrohr eingeführt. Die unterschiedliche Ausbildung der Längsschlitzte als Längsausnehmungen sichert ein Einziehen des Gewindekeils in die Engstelle, ohne daß dieser aus den Kunststoffrohren herausrutschen oder die Kunststoffrohre auseinanderziehen könnte. Vielmehr wird gezielt die notwendige Keilwirkung erreicht.

Die Keilwirkung wird weiter dadurch sichergestellt, daß der aus Kunststoff hergestellte Gewindekeil beidseitig konusförmig zulaufend und im Mittelteil mit parallel zur Innenwand der Kunststoffrohre verlaufendem

Außenmantel ausgebildet ist. Bei einer Herstellung des Gewindekeils aus Kunststoff kann es sich um ein Spritzteil handeln, was verhältnismäßig preiswert herzustellen und mit dem notwendigen Gewinde zu versehen ist. Um eine gewisse Haftung an den Kunststoffrohren zu begünstigen, ist nach einer Ausbildung der Erfindung vorgesehen, daß der Außenmantel aufgerauht oder mit einer rauen Beschichtung versehen ist.

Ein Rückschlagventil im Bohrlochverschluß verhindert das Austreten des einmal eingepreßten oder eingegebenen Harzes oder sonstiges Verfestigungsmaterials. Hierzu geht das Innengewinde des Gewindekeils zweckmäßig in einen Ventilsitz für ein Kugelventil über. Dabei wird die für das Innengewinde benötigte Bohrung gleichzeitig zum Einbringen und Festsetzen des Rückschlagventiles ausgenutzt.

Ein möglichst einfaches und schnelles Einziehen des Gewindekeils in die Engstelle und damit Verspannen im Bohrloch wird dadurch erreicht, daß das Innengewinde bzw. das Gewinde auf der rohrförmigen Handhabe als Schnell-Einziehgewinde ausgebildet sind. Beide Gewinde sind aufeinander abgestimmt, wobei aufgrund der Ausbildung des Gewindes im aus Kunststoff bestehenden Gewindekeil eine vorteilhaft leichte Betätigung gewährleistet ist.

Beide Rohre können unterschiedlich lang ausgebildet werden, so daß beispielsweise gezielt gewisse Bereiche im Bohrloch von der Verharzung bzw. Verfestigung ausgeschlossen werden können. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn es sich um ein Wasser bzw. Feuchtigkeit aufnehmendes Gebirge handelt, das nur in einigen Bereichen verfestigt werden soll. Hierzu sind erfahrungsgemäß Kunststoffrohre unterschiedlicher Länge vorgesehen, wobei das den Gewindekeil aufnehmende Kunststoffrohr zweckmäßig eine aus splitterndem oder leicht zerspanbarem Material bestehende Seele aufweist. Die Einbringung der Seele verringert die notwendig einzubringende Harzmenge erheblich und stellt gleichzeitig sicher dar, daß mit Hilfe des Bohrlochverschlusses gleichzeitig eine Art Anker eingebracht wird, der zusätzlich zu dem Harz zu einem besser tragenden Gebirge beiträgt. Da das Material der Seele splitternd oder leicht spanbar ist, kann eine Beeinträchtigung der Gewinnungsarbeiten auch bei ungünstigen Fällen nicht eintreten.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß ein leicht herzustellender und mit geringen Kosten belasteter Bohrlochverschluß geschaffen ist, der eine sichere Abdichtung des Bohrloches bringt und dessen zweckmäßig aus Metall bestehenden Teile wieder gewonnen werden können, so daß für die nachträgliche Gewinnungsarbeit störende Teile nicht aus dem Bohrloch hervorstehen. In vorteilhafter Weise ist somit das Bohrloch insgesamt verschlossen, wobei der Sitz bzw. die Position des Bohrlochverschlusses im Bohrloch genau fixiert und vorgegeben werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt ist, näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt einen Bohrlochverschluß in Seitenansicht und teilweise im Schnitt.

Der Bohrlochverschluß 1, wie ihn Fig. 1 wiedergibt, besteht aus mehreren Teilen, vorzugsweise aus den Kunststoffrohren 3, 4, dem Gewindekeil 10 und der Handhabe 24.

Die Kunststoffrohre 3, 4 sind endseitig mit Längsschlitzten 5, 6 bzw. 7, 8 versehen. Diese Längsschlitzte, die

zumindest beim Kunststoffrohr 3 als Längsausnehmungen 9 ausgebildet sind, ermöglichen ein ineinanderstekken der beiden Kunststoffrohre 3, 4.

Nach Fig. 1 ist das Kunststoffrohr 4 eingeführt, wobei im eingesteckten Kunststoffrohr 3 der Gewindekeil 10 angeordnet ist. Dieser Gewindekeil weist Schrägländer 11, 12, die einerseits ein Einführen des Gewindekeils in das Kunststoffrohr erleichtern und andererseits ein Einziehen des Gewindekeils 10 in die Engstelle 18 begünstigen soll. 10

Der Gewindekeil 10 weist mittig eine Bohrung 13 auf, die mit einem Innengewinde 14 ausgerüstet ist, das mit dem auf der Handhabe 24 ausgebildeten Außengewinde korrespondiert. Durch entsprechende Senkbohrungen wird das Einführen der Handhabe 24 in das Gewinde 14 15 bzw. die Bohrung 13 erleichtert. Das obere Ende der Bohrung 13 bildet ein Ventilsitz 16 für das Kugelventil 15, das ein Austreten des einmal eingebrachten Harzes aus dem Bohrloch heraus sicher verhindert.

Im Bereich der Engstelle 18 ist ein Ring 20 aus plastischem bzw. elastischem Material aufgesoben, wobei die gesamte Engstelle von diesem Ring überdeckt ist. Dieser Ring wird beim Einziehen des Gewindekeils 10 in die Engstelle 18 mit Hilfe der Handhabe 24 über die Kunststoffrohre 3, 4 auseinander- und gegen die Bohrlochwandung gedrückt, so daß die geforderte Dichtheit 25 gegeben ist.

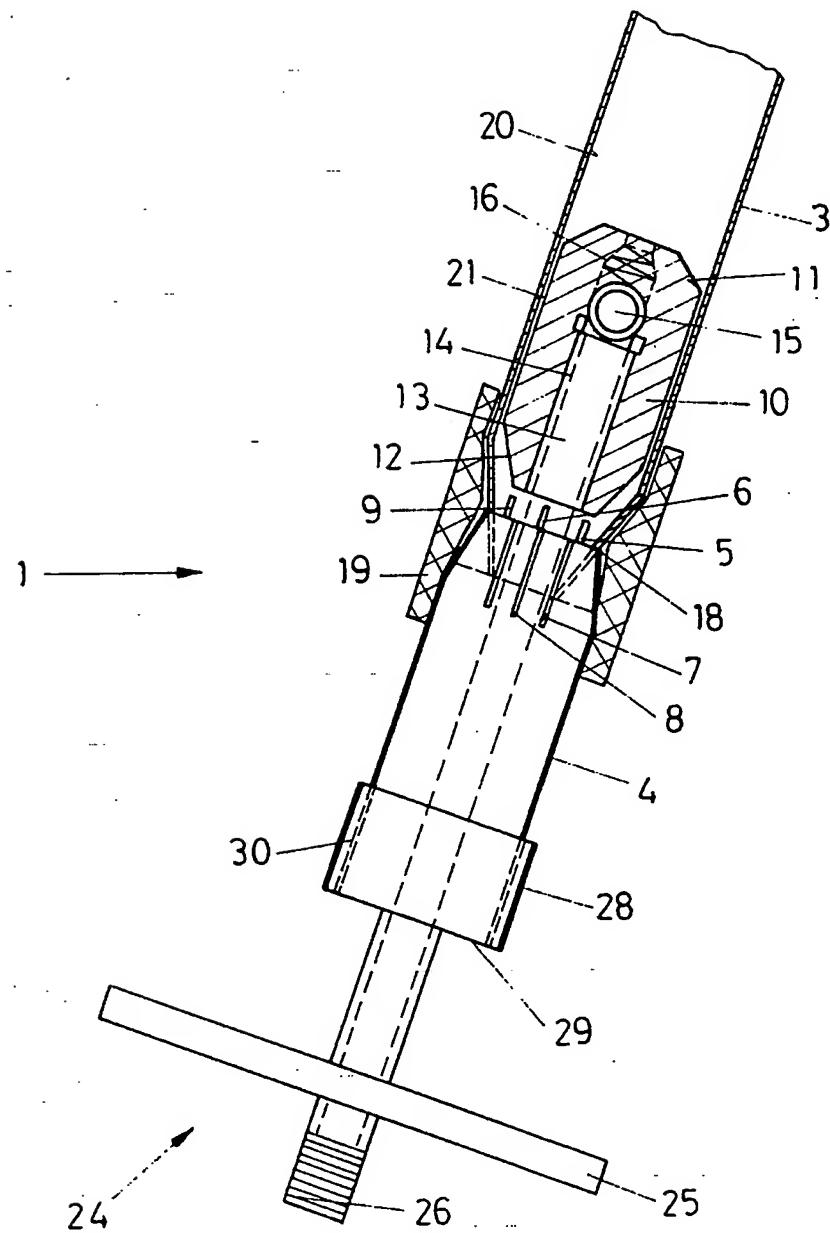
Innenwand 20 des Kunststoffrohres 3 bzw. der Kunststoffrohre 3, 4 und der Außenmantel 21 des Gewindekeils 10 sind so aufeinander abgestimmt, daß der Gewindekeil nach dem einmaligen Einführen in das Kunststoffrohr 3 von selbst nicht wieder aus diesem herausfällt. Zweckmäßig ist außerdem der Außenmantel aufgerauht oder aber mit einer Beschichtung versehen, so daß eine noch bessere Haftung an der Innenwand 20 des 35 Kunststoffrohres 3 gegeben ist.

Die Handhabe 24, die zur einfacheren Betätigung mit einer Querstange 25 versehen ist und endseitig den Beharzungsanschluß 26 aufweist, trägt im Abstand zur Querstange 25 eine Ringtasche 28 zur Aufnahme des 40 Kunststoffrohres 4. Diese Ringtasche 28 hat einen so stark ausgelegten Boden 29, daß das Kunststoff 4 beim Einziehen des Gewindekeils 10 in die Engstelle 18 als wirksames Widerlager dient. Die Wand 30 dagegen wirkt mehr als Führung des Kunststoffrohres 4. 45

Nach dem Einführen des Bohrlochverschlusses 1 in das hier nicht dargestellte Bohrloch wird zunächst die Handhabe 24 bzw. das hier nicht dargestellte Gewinde in das Innengewinde 14 des Gewindekeils 10 eingeschraubt. Da nun das Kunststoffrohr 4 als Widerlager 50 dient, wird der Gewindekeil 10 automatisch in den Bereich der Engstelle hineingezogen und führt hier zu einer entsprechenden Verformung. Diese Verformung überträgt sich auf den Ring 19, der damit gegen die Bohrlochwandung gedrückt wird und diesen Bereich 55 wasserdicht und gasdicht abdichtet. Ist der Gewindekeil in die gewünschte Position gebracht bzw. läßt er sich nicht weiter in Richtung Bohrlochmund verschieben, so wird die wiedergewinnbare Handhabe wieder herausgedreht, abgenommen und für weitere Einsatzzwecke 60 verwendet. Unter Umständen kann sogar das Kunststoffrohr 4 wiedergewonnen werden. Wird beharzt, so wird der Beharzungsschlauch an den Beharzungsanschluß 26 angeschlossen und dann durch die Handhabe 24 und den Gewindekeil 10 hindurch Harz in das Bohrloch bzw. zunächst in das Kunststoff 3 eingebracht. Hier 65 dient, wie erläutert, das Kugelventil als Rückschlagventil und verhindert ein Wiederaustreten des Harzes aus

dem Bohrloch bzw. den Bohrlochverschluß 1.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig.1

THIS PAGE BLANK (USPTO)